Разработчик:
ТОО "ES-ПРОЕКТ"
Лицензия ГСЛ № 000257-1

Капитальный ремонт автодороги по ул. Камзина от ул. Ладожская до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар

ТОМ 4

154-2024-ПОС-Проект организации строительства

2025г.

ТОО ES ПРОЕКТ

Разработчик:
ТОО "ES-ПРОЕКТ"
Лицензия ГСЛ № 000257-1

Капитальный ремонт автодороги по ул. Камзина от ул. Ладожская до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар

ТОМ 4

154-2024-ПОС-Проект организации строительства

Директор Кабдышева Б.Н.

2025г.

Взам. инв.N	
Подпись и дата	
Инв.N подл	

Общие данные

Организация строительства выполняется в соответствии с требованиями:

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утв. приказом МЗ РК № КР ДСМ-49 от 16 июня 2021г.
- СН РК 3.01-01-2013* «Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 3.01-101-2013* «Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.01-02-2012 «Планировка и застройка районов индивидуального строительства»;
- СП РК 3.01-102-2012 «Планировка и застройка районов индивидуального строительства»;
- СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенного пункта» ;
- СП РК 3.01-105-2013* «Благоустройство территорий населенного пункта» ;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Характеристика объекта

Проект капитального ремонта улицы Камзина (от ул. Ладожская до ул. Жи-бек Жолы) выполнен ТОО "ES-ПРОЕКТ", осуществляющего свою деятельность на основании лицензии: ГСЛ № 000257-1 от 30.03.2018 года.

Основанием для разработки проекта является договор № 154/2 от 27 декабря 2024 года по разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт автомобильной дороги г. Павлодара.

Основная цель разработки проекта состоит в повышении транспортно-эксплуатационных показателей проектируемых улиц с учетом, предъявляемых к ним высоких современных требований по обеспечению безопасности и комфортности движения, и обеспечение охраны окружающей среды.

Основной задачей разработки проекта является обоснование проектных ре-шений и объёмов работ, обеспечивающих повышение транспортно-эксплуатационных показателей проектируемых улиц и затрагивающих её кон-структивные и иные характеристики надежности и безопасности.

Реализация цели и основных задач проекта обеспечена путем разработки проектных решений на основе действующих нормативно-технических докумен-тов и современных технических и технологических решений, обобщения передо-вого производственного опыта.

Краткая характеристика существующей улицы

Данная автомобильная дорога расположена в западной части города Павлодара. Категория существующей улицы – магистральная улица общегородского значения регулируемого движения с количеством полос движения 3.

Начало ремонтируемого участка принято в районе примыкания к улице Ладожская, конец – кромка проезжей части на ул. Жибек Жолы).

Ремонтируемая автомобильная дорога предназначена для транспортной и пешеходной связи между жилыми районами, а также между жилыми и производственными зонами, общественными центрами, выходы на другие магистральные улицы и дороги.

Согласно результатов проведенного технического обследования: на всём протяжении проектируемого участка улицы на проезжей части имеются колейность, температурные и отражённые трещины, неровности на покрытии и искажение поперечного профиля.

Согласно отчета о техническом состоянии ул. Камзина (от ул. Ладожская до ул. Жибек Жолы) необходимо выполнить капитальный ремонт, предусматривающий повышение транспортно-эксплуатационного состояния дороги, в частности, с увеличением прочности дорожных одежд, в пределах норм существующей технической категории улицы.

Дорожная одежда

Основные исходные данные для расчёта дорожной одежды по СН РК 3.03-04-2014 и СП РК 3.03-104-2014*:

1. Дорожно-климатическая зона – IV (рисунок В.1, стр.72 СП РК 3.03-104-2014*)
2. Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1 (таблица 1, стр.5 ГОСТ 33063-2014)
3. Расчётный срок службы конструкции дорожной одежды – 20 лет (таблица 9, стр.47 СП РК 3.01-101-2013 и таблица 3, стр. 13 СП РК 3.03-104-2014)
4. Группа расчётной нагрузки – A_1 (приказ Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства регионального развития РК от 22 апреля 2014 года № 148-НҚ)
5. Тип дорожной одежды – капитальный (таблица 8, стр.47 СП РК 3.01-101-2013*)

Расчёт конструкции на морозоустойчивость

Согласно пункта 6.11 (стр. 36) расчёт конструкции на морозоустойчивость (зимнее вспучивание грунта земляного полотна) не производится.

Таким образом, принятая в расчёте конструкция дорожной одежды удовлетворяет всем критериям прочности СП РК 3.03-104-2014*:

Верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа ***Б*** марки I на битуме БНД 70/100, толщиной 4 см; нижний слой из пористой крупнозернистой смеси марки I на битуме БНД 70/100 толщиной 6 см; верхний слой основания из горячего черного щебня толщиной 8 см из щебня фракции 20-40 мм с расклинцовкой щебнем фракции 10-20 мм; на щебеночном основании толщиной 18 см из щебня фракции 40-70 мм с расклинцовкой щебнем фракции 10-20 мм; прослойка из песка средней крупности толщиной 15 см.

Кромка проезжей части укрепляется бетонным бортовым камнем марки БР100.30.18.

На тротуарах - покрытие толщиной 5 см из горячей плотной мелкозернистой смеси типа ***Б***, марки II, основание щебня толщиной 12 см, прослойка из песка средней крупности толщиной 10 см.

Кромка тротуаров укрепляется бетонным бортовым камнем БР100.20.8.

Поверхностный водоотвод и поперечные профили

Система поверхностного водоотвода разработана с учетом действующих нормативных документов, методических указаний, типовых спецификаций и т.д., предназначена для предотвращения переувлажнения и размывов конструктивных элементов проектируемой улицы. Проектные решения поверхностного водоотвода приняты с учетом пропуска расхода воды с вероятностью превышения 2 % согласно таблице 3 СП РК 3.03-112-2013 с учётом пункта 10.2 СП РК 3.01-101-2013*.

Отвод воды с проезжей части улицы обеспечивается поперечным двухскатным уклоном 20 ‰ от середины к кромкам проезжей части и односкатным поперечным уклоном на тротуарах и велосипедных дорожках - 10 ‰. Воды поверхностного стока отводятся с улицы в городскую дождевую канализацию.

Общий и продольный водоотвод предусмотрен в проекте организации рельефа.

Типовые поперечные профили разработаны в соответствии со СН РК 3.01-01-2013*, СП РК 3.01-101-2013*, ТП 503-0-47.86 и классификацией категории улицы.

Устройство и геометрические характеристики тротуаров определялись СН РК 3.01-05-2013, СП РК 3.01-105-2013*, СН РК 3.01-01-2013*, СП РК 3.01-101-2013*. Детальная информация по тротуарам приведена в ведомости устройства тротуаров и на разбивочном плане.

Пересечения и примыкания

Проектом предусмотрено обустройство существующих примыканий и пересечений в соответствии с требованиями раздела 11.3 СН РК 3.01-01-2013* и раздела 8.2 СП РК 3.01-101-2013*. Общее количество пересечений и примыканий – 9 шт.

На примыканиях, в пределах закруглений, дорожная одежда устраивается аналогично проектируемой улицы. Радиусы закруглений 5 - 12 метров.

Местоположение и другие характеристики проектируемых примыканий и пересечений приведены в ведомости пересечений и примыканий, и на соответствующих чертежах.

Переустройство коммуникаций

Проектом предусмотрено наращивания оголовков колодцев подземных коммуникаций в увязке с планом организации рельефа проектируемых улиц и с учётом группы расчётной нагрузки.

Местоположение и другие характеристики колодцев инженерных коммуникаций приведены в ведомости и на соответствующих чертежах.

Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения улицы Камзина от улицы Ладожская до улицы Жибек Жолы выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями № 1-2025-00153 от 21.02.2025г., выданных АО "ПРЭК".

Электроснабжение осуществляется от РУ-0,4кВ существующей трансформаторной подстанции №1501.

Учёт электроэнергии, потребляемой на наружное электроосвещение, производится трёхфазным многотарифным счётчиком прямого включения со встроенным модемом передачи данных по силовой сети PLC.

При проектировании установок наружного освещения, выбор опор и светильников выполнен с учетом архитектурно-планировочных особенностей освещаемой зоны и ее восприятия в дневное, вечернее и ночное время.

Используемые в осветительных установках оборудование и материалы соответствуют требованиям стандартов и техническим условиям, утвержденным в установленном порядке, номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды. Светильники соответствуют требованиям норм пожарной безопасности.

Управление наружным освещением проектируется централизованным с учетом требований гражданской обороны и в соответствии со световым календарем. Включение наружного освещения должно производиться при снижении уровня естественной освещенности ниже 20 лк, а отключение - при ее повышении выше 10 лк. Управление освещением осуществляется автоматически, посредством фоторелейного устройства, что обеспечивает его работу в темное время суток. Фотодатчик монтируется таким образом, чтобы на фотосопротивление не падали прямые солнечные лучи или световой поток от посторонних источников света.

Линия сети наружного электроосвещения проектируется кабельной. Все кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7м, а при пересечении с основными проездами на глубине 1м от планировочной отметки земли. Кабели, в местах пересечения с существующими сетями инженерных коммуникаций и под основными проездами, защищены ПНД трубой ϕ110мм. Концы труб герметично задуть монтажной пеной.

Места установки опор освещения, шкафов и трассировку кабельных линий корректировать по месту в присутствии всех заинтересованных лиц, эксплуатирующих существующие инженерные коммуникации.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92.

Меры электробезопасности:

Заземление установок наружного электроосвещения выполнить согласно ПУЭ.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить.

Все строительно-монтажные работы выполнить согласно СНиП, ПУЭ и другим действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

Автобусные остановки

В проекте намечен устройство 8 новых автобусных остановок оборудованных остановочным комплексом 08 шириной 1,8 м, высотой 2,6 м и длиной – 6,0 м.

Модульная металлическая конструкция сконструирована в виде полуоткрытого типа, каркас – металлический, крыша с металлической обвязкой и обрешеткой. Покрытие и подшивка крыши, а также защитные ограждения панели выполнены из оцинкованного листа с полимерным покрытием. Скамейка изготовлена из дерева. Остановочная площадка оборудована урнами на треноге в количестве 2шт.

Край посадочной площадки остановки выделен полосами тактильного покрытия.

Дорожные знаки и разметка

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требованиям СТ РК 1412-2017, СТ РК 1124-2019 и СТ РК 1125-2021.

В соответствии с требованиями СТ РК 1125-2021 дорожные знаки предусмотрены II типоразмера. Стойки марки СКМ приняты согласно типовой серии 3.503.9-80.

На всем протяжении проектируемых участков улицы предусмотрена горизонтальная разметка белой краской с добавлением стеклянных светоотражающих микрошариков согласно Приложению А СТ РК 1124-2019.

Тактильное покрытие предусмотрено на тротуарах в местах пешеходных переходов и на посадочных площадках. Тактильное покрытие выполненное из полиуретановых плиток – покрытие с ощутимым изменением фактуры поверхностного слоя, предупреждает людей, имеющих проблем со зрением, о пути их направления, подсказывает правильный маршрут, сигнализирует о наличии на пути их следования определенных препятствий.

Проект согласован с ГУ «Управление полиции г. Павлодара департамента полиции Павлодарской области».

Организация движения при капитальном ремонте

Перед началом работ по капитальному ремонту улицы организацией, производящей работы, должен быть оформлен и согласован в местном органе дорожной полиции ордер (разрешение) на право производства работ.

Для организации автомобильного движения по ближайшим улицам, перед началом работ по ремонту улицы производят расстановку дорожных знаков в соответствии с «Технические средства организации движения. В местах производства дорожных работ» СТ РК 2607-2015.

Надписи на информационно-указательных знаках выполняются на государственном и русском языках, высота прописной буквы – 100 мм, фон знака – белый.

Оформление знаков производится в соответствии с СТ РК 1125-2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия». После окончания ремонта улицы все временные знаки демонтируются.

Технология работ

Все работы по реконструкции улицы следует производить в соответствии с требованиями РДС РК «Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог» часть I, II и III и СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

Подготовительные работы

Подготовительные работы включают в себя несколько видов работ:

- разбивка пикетажа,
- получение разрешения на производство работ в органах дорожной полиции,
- уточнение положений инженерных коммуникаций с представителями владельцев или балансодержателей этих коммуникаций, согласно полученным согласованиям.

Земляные работы

Земляные работы производятся с соблюдением всех требований РДС «Сборник типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог», части I - III. Производство земляных работ в местах проложения подземных коммуникаций осуществляется только в присутствии представителя владельца или балансодержателя. Производство земляных работ на расстоянии 2 метра от оси подземных кабелей запрещено. Подробно набор работ и их объемы приведены в ведомости объемов работ.

Монтаж бортового камня

Монтаж нового бортового камня включает следующие операции:

- геодезическая разбивка;
- подготовка бортового камня;
- установка бортового камня;
- устройство цементобетонной обоймы;
- заливка и расшивка швов.

Бортовой камень следует доставлять в поддонах и разгружать автокранами. Бортовой камень после выгрузки следует разнести вдоль линии установки борта.

В подготовленное основание следует установить металлические штыри и укрепить их. Между штырями натянуть шнур на высоту, соответствующую верхней кромке борта. Установить бортовые камни и деревянной трамбовкой осадить их до уровня натянутого шнура в проектное положение, после чего можно приступить к установке следующего камня.

Установку камня проводят вручную (при длине камня до 1 м) или с применением различных механизмов с навесным оборудованием или автокраном.

Швы между отдельными камнями должны быть не более 5 мм.

До установки бортового камня следует установить опалубку с двух сторон от камня на расстоянии не менее 10 см от края бортового камня и заполнить её бетонной смесью для создания ровной по ширине и высоте обоймы. Ширина и

высота обоймы должна быть не менее 10 см. После устройства обоймы швы должны быть заполнены цементным раствором. Процесс заливки выполняют в два этапа:

- первоначально заделывают и расшивают вертикальные швы;
- после схватывания раствора сверху швы заполняют более жидким раствором;
- после этого швы расшивают цементным раствором.

Перед укладкой асфальтобетонной смеси поверхность бортового камня и обоймы в местах примыкания слоёв дорожного покрытия должна быть обработана жидким битумом или битумной эмульсией.

В процессе установки бортового камня допускаются отклонения отметок верха бортовых камней не более чем на 5 мм.

Дорожная одежда

Устройство и ремонт дорожной одежды на проезжей части улиц и тротуарах включает в себя весь комплекс работ по устройству основания и покрытия.

Устройство прослойки из песка следует производить в соответствии с требованиями пп.7.9 и 7.10 СНиП 3.06.03-85 на подготовленной поверхности.

Основание устраивается из щебня фракционированного методом заклинки с раскладкой и уплотнением.

Двухслойное покрытие устраивается из смесей, приготовленных на асфальтобетонном заводе.

Устройство прослойки из песка

Песок для устройства прослойки должен соответствовать требованиям ГОСТ 8736-2014. Песок в момент укладки должен иметь влажность, близкую к оптимальной с отклонением не более 10 %. При недостаточной влажности песок следует увлажнить за 20 – 30 минут до начала уплотнения.

Устройство основания по способу заклинки

Щебень по зерновому составу, прочности, морозостойкости, содержанию пылевидных и глинистых частиц, устойчивости структуры щебня против распадов должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267 и п.704 Сборник типовых спецификаций.

Работы по устройству конструктивного слоя методом заклинки проводят в два этапа:

- распределение основной фракции и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);
- распределение расклинивающего щебня с уплотнением.

Уплотнение каждой фракции слоя производят в соответствии с разделом 705 Сборник типовых спецификаций. Число проходов катка для первого /второго этапа:

- 10/20 – для катков статического типа;
- 6/12 – для катков комбинированного типа;
- 4/8 – для катков вибрационного типа.

При использовании трудноуплотняемого щебня поверхность слоя щебня перед распределением расклинивающего материала следует обрабатывать органическим вяжущим материалом из расчета 2 л/м^2.

Устройство асфальтобетонного покрытия.

Устройство асфальтобетонного покрытия необходимо вести строго в соответствии со СНиП, ГОСТ и других нормативных документов. Необходимо уделять внимание погодным условиям. Асфальтобетонную смесь в покрытие укладывать только на сухое, чистое основание. Длина полосы укладки асфальтобетонной смеси из условия хорошего сопряжения полос должна быть не более 25м при температуре воздуха +5°С и не более 100 м при температуре более +25°С. Уплотнение уложенных слоев асфальтобетонной смеси является важнейшим технологическим процессом сооружения дорожной одежды, определяющим ее качество. Горячую асфальтобетонную смесь предварительно уплотняют самоходными катками на пневматических шинах (6-8 проходов) или гладковальцовыми массой 11-18 т (4-6 проходов). Кромки слоя укатываются одновременно или непосредственно после продольного шва. При укатке кромок колеса катка должны заходить на 50-100 мм за кромку. Окончательное уплотнение достигается от движения транспортных средств, которое следует регулировать по всей ширине проезжей части, ограничивая скорость движения до 40 км/ч.

Перед укладкой асфальтобетонной смеси поверхность верхнего слоя основания должна быть подготовлена. После того, как поверхность будет подготовлена и одобрена, непосредственно перед укладкой асфальтобетонной смеси на основание необходимо нанести подгрунтовку жидким битумом.

Жидкие битумы разливают за 1-6 ч. до начала укладки.

На обработку 1м^2 основания или нижнего слоя асфальтобетонного покрытия соответственно расходуется 0,5 - 0,8 и 0,2 - 0,3 л битума. Если для тех же целей используется 60-процентная битумная эмульсия, то ее расход соответственно составит 0,6 - 0,9 и 0,3 - 0,4 л.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубают вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией.

Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны пневмоломы или перфораторы, свободно вращающиеся диски (из стали высокой прочности), устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

Устройству продольных и поперечных сопряжений необходимо уделять особое внимание, так как эти места чаще подвержены разрушающему действию воды. Слой смеси около кромки уже уплотненной полосы должен быть на 1-2 см толще, чем по всей ширине укладываемой полосы.

Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия. При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

На покрытии применяется асфальтобетонная смесь тип Б марки II. Для приготовления асфальтобетонных смесей используется битум БНД 70/100.

Более подробные данные о необходимых ресурсах, механизмах и машинах при ремонте улицы даны в ведомости ресурсов (том III Сметы).

Приготовление и укладка асфальтобетонных смесей должны быть выполнены в соответствии с СТ РК 1225-2019 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия», а так же РДС РК «Сборник типовых технических спецификаций по строительству автомобильных дорог» Часть – II, и ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».

Обстановка улицы, разметка

Установка дорожных знаков ведется звеном дорожных рабочих после окончания общестроительных работ по капитальному ремонту участка улицы.

Работы по установке знаков следует начинать с разбивочных работ в соответствии с Чертежами Контракта, Спецификациями и указаниями Инженера.

Места установки, расположение, форма и размеры должны быть такими, как показано на Чертежах или по указанию Инженера.

Опоры и стойки дорожных знаков должны устанавливаться с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент.

Все поврежденные во время установки опоры должны быть заменены.

Производитель или поставщик дорожных знаков должен предоставить Инженеру, через Подрядчика, следующие данные:

- распоряжения, касающиеся сборки и монтажа знаков, включая проект конструкции фундамента;
- описание любого ограничения в отношении места установки или использования, распоряжения по работе и содержанию знаков.

Болты и гайки после монтажа должны быть приварены точечной сваркой, чтобы избежать воровства, и окрашены после монтажа и сварки.

Подрядчик не должен допускать сверление отверстий в панелях знаков в полевых условиях.

Все головки болтов и шурупов, а также шайбы, расположенные на лицевой стороне поверхности знака, следует окрашивать. Цвет краски должен совпадать с цветом фона или обозначений на лицевой поверхности панели в месте выхода крепежных элементов.

Дорожные знаки должны устанавливаться с правой стороны улицы вне проезжей части (кроме случаев, специально оговоренных в СТ РК 1412-2017).

Верхний обрез фундамента опоры знака должен быть выполнен заподлицо с поверхностью улицы.

На всём протяжении улицы высота установки знаков должна быть по возможности одинаковой.

Разметка проезжей части улицы производится специализированным отрядом. Дорожная разметка должна наноситься на битумные поверхности только после того, как пройдет достаточное количество времени, необходимое для испарения летучих соединений, содержащихся в битуме. Проекты производства работ разрабатываются предприятиями, исходя из наличия у них техники и оборудования.

Коэффициент сцепления нанесенной разметки не должен превышать 25% от

значения коэффициента сцепления проезжей части.

Дорожная разметка должна быть белого цвета.

Дорожная разметка со светоотражающими свойствами может быть получена в результате добавления в краску светоотражающих стеклянных микрошариков.

Поверхности, на которые необходимо нанести разметку, должны быть тщательно очищены с помощью воды, щетки или сжатого воздуха, как требуется. Перед началом нанесения дорожной разметки поверхность проезжей части улицы должна быть высушена и полностью избавлена от грязи, пыли, смазочных веществ, нефтепродуктов и других разрушающих материалов.

Материалы для дорожной разметки должны соответствовать ГОСТ и должны храниться и подготавливаться в соответствии с указаниями производителя.

Материалы для дорожной разметки должны перевозиться в таре, соответствующей техническим условиям на транспортировку разметочного материала, с четкими надписями, содержащими следующие сведения о поставляемом материале:

- название и адрес предприятия-изготовителя,
- название изделия,
- номер партии,
- цвет,
- вес нетто и объем содержимого,
- дата изготовления,
- срок годности,
- описание содержимого, если требуется смешение компонентов,
- пропорции и инструкции по смешению,
- данные по технике безопасности.

Вся дорожная разметка должна быть нанесена на проезжую часть улицы в соответствии с чертежами Контракта.

Вынос дорожной разметки должен быть проверен и одобрен Инженером до нанесения разметки.

Горизонтальную разметку следует выполнять только на промытой, подметенной и сухой поверхности покрытия при ее температуре не ниже 15°С; нитрокрасками при относительной влажности не более 85%.

Не допускается выполнять разметку по размягченному покрытию, а также при наличии на его поверхности пятен масел, битума или мастики.

Дорожная разметка и нанесение на поверхность проезжей части улицы стеклянных шариков должны проводиться механизированным способом. В исключительных случаях Подрядчик может попросить, а Инженер может разрешить, чтобы дорожная разметка наносилась вручную.

Машины для нанесения разметки должны иметь возможность наносить не менее двух линий разметки одновременно, равномерной толщины и ширины в пределах допуска с четкими краями без текучести, расплывания и разбрызгивания.

Машины для нанесения дорожной разметки должны иметь способность настраиваться на нанесение линий различной ширины и иметь минимальную рабочую скорость 5 км/ч.

Оборудование включает в себя:

- механическую метлу для очистки поверхности дороги,
- механизированный аппарат для нанесения дорожной разметки с неотъемлемым механизированным распылителем стеклянных шариков,

- дополнительные приборы с ручным управлением, необходимые для завершения работы.

До того, как машины для нанесения дорожной разметки, будут использованы для нанесения разметки на проезжей части улицы, Подрядчик должен провести испытания на строительной площадке для того, чтобы продемонстрировать (для получения одобрения Инженера, на подходящем участке, который не входит в постоянные Работы), что такие машины способны работать в соответствии со Спецификациями.

Точки начала и конца различных типов линий должны быть указаны на дороге.

Места расположения и контуры другой разметки должны наноситься мелом на поверхности проезжей части улицы.

Движение по участку с горизонтальной разметкой, нанесенной нитрокраской, может быть открыто не ранее чем через 15 мин.

Срок капитального ремонта улицы

Продолжительность капитального ремонта улицы определена в соответствии с СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Согласно пункту 3,9 «Общих положений» и разделу 6 СП РК 1.03-101-2013* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» принимается метод интерполяции исходя из имеющейся в нормах таблицы Б.5.2.1 СП РК 1.03-102-2014* пункт 6 минимальной длины улицы общегородского значения 1,0 км и максимальной 3,0 км с продолжительностью строительства соответственно 12 и 21 месяцев.

Продолжительность строительства улицы с учётом интерполяции будет равна:

$$\frac{21-12}{3-1} = 4.5 месяца$$

Прирост объема составит: 2,0189-1 = 1,0189

Нормативная продолжительность строительства методом интерполяции составит:

$$T = 12 + 4{,}5 \text{ x } 1{,}0189 = 16{,}58 \text{ мес.}$$

Продолжительность капитального ремонта улицы с учетом коэффициента 0,9 (IV ДКЗ), и учётом предусмотренных проектом работ: устройство дорожной одежды, удельный вес – 25,7 % в общей стоимости улицы, обстановка улицы - 2,2 %, и подготовительные работы – 1,5 % *(приложение 5 к СНиП IV-2-84 сборник 27 (к табл. 1-11) Письмо Госархстроя РК от 06.01.1992 № АК-6-20-19)* будет равна:

$$T = 16.58 x 0{,}9 x \frac{25{,}7+2{,}2+1{,}5}{100} \approx 4.39 \approx 5 месяцев$$

Принимается срок капитального ремонта продолжительностью 5 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Начало работ планируется в летнее время 2026 г.

<u>**Расчет задела**</u>

Определяем коэффициент для расчета показателя задела по формуле:

$$\delta = Тн/Тр * n,$$

где Тн – продолжительность строительства по нормам, Тн = 42 мес;
Тр – расчетная продолжительность строительства, Тр = 14 мес.

$$\delta = 32/5 * n = 6\ n$$

Задел для i-го K_i^n месяца рассчитывается по формуле:

$$K_n^i = K_{n-i} + (K_n - K_{n-i})*ð,$$

где K_n, K_{n-i} – показатели задела по капитальным вложениям для n и (n – i) квартала,
ð – коэффициент, равный дробной части в коэффициенте δ,
n – количество кварталов, соответствующие его порядковому номеру.

Нормы задела приведены в таблице (СП РК 1.03-101-2013*, Г.1.13.1 поз.6)

Таблица – Нормы задела

Продолжительность Строительства мес	Начало строительства квартал	Показатели готовности к в% от сметной стоимости						
		квартал	2-й			3-й		
		продолж.	1	2	3	4	5	
		месяц	04	05	06	07	08	
5	2-й квартал 2026г		9	18	38	72	100	

Расчет задела по капитальным вложениям:
$К_1$=9%
$К_2$=18-9=9%
$К_3$=38-18=20%
$К_4$=72-38=34%
$К_5$=100-72=28%

Распределение капитальных вложений по месяцам

Год	2025						2026							
Месяц							05	06	07	08	09			
Кап.вл, %,							100							
в т. ч. по кварталам %							38			62				
- по месяцам %							9	9	20	34	28			

Распределение капитальных вложений по кварталам с учетом начала строительства в апреле 2026 года

Распределение по годам:

2026 год –**100%** в том числе по кварталам:
- 2-й квартал 38%
- 3-й квартал 62%

ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ КАДРАХ

Количество рабочих определяется по трудоемкости по формуле:

$$P = Тр / 8 / 20,5 / Т,$$

где: Тр – нормативная трудоемкость строительства (по объектной смете), Тр=23317 чел.-ч.;

8 – количество рабочих часов в день;

20,5 – среднемесячное количество рабочих дней согласно производственному календарю на 2026г.;

Т – продолжительность строительства, Т = 5 мес.

$$P = (23317 / 8 / 20,5 / 5) = 28 \text{ чел.}$$

Потребность в кадрах приведена в таблице.

Таблица – Потребность в кадрах

Шифр	Наименование	%	Численность по годам строительства	
			2026	
			в одной бригаде	
А	ИТР	11	3	
	Служащие	3,2	2	
	МОП и охрана	1,3		
Б	Рабочие	84,5	23	
	Всего	100	28	

Комплектование кадрами строительно-монтажных бригад предполагается за счет постоянных кадровых рабочих заказчика и подрядчика. Общее количество работающих уточнить в ППР.

На время капитального ремонта здание не будет функционировать полностью. Помещения для размещения и обслуживания работников организаций, которые будут выполнять строительно-монтажные работы по капитальному ремонту и хранения строительных материалов и оборудования будут предоставлены.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

На основании принятых решений по организации капитального ремонта объектов и технологии строительного производства представлен предварительный перечень основных строительных машин и механизмов, необходимых для строительства и объектов.

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Кол. шт
1	Автопогрузчики с вилочными	грузоподъёмность 5 т	2

	подхватами		
4	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования	максимальной грузоподъёмностью 10 т	1
6	Котлы битумные передвижные,	1000 л	1
7	Машины мозаично-шлифовальные		1
9	Преобразователи сварочные	с номинальным сварочным током 315-500 А	1
10	Подъемники мачтовые	высотой подъема 50 м	1
11	Вышки телескопические,	высота подъёма 25 м	1
12	Краны на автомобильном ходу максимальной	грузоподъёмностью 10 т	1
13	Компрессоры передвижные	с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	1
14	Тракторы на пневмоколесном ходу	мощностью 59 кВт (80 л.с.)	1
15	Автомобили бортовые	грузоподъёмностью до 10 т	4
16	Автомобили самосвалы	грузоподъёмностью свыше 10 т	4

Методы производства основных строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

- постоянные и временные здания и сооружения;
- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;
- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;
- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении капитального ремонта объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.

С целью не загромождения территории площадки, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику

завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Бетон на стройплощадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7,0м^3 с разгрузкой бетона в бункер бетононасосом. К месту укладки бетон подавать бетононасосом или в бадьях.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана, крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети.

На сетях водопровода установить пожарный гидрант. Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ- 0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а так же светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

Источники покрытия потребности в энергоресурсах. Снабжение строительства электроэнергией, водой обеспечивается от существующих сетей.

Для питьевых нужд на период капитального ремонта предусматривается привозная бутилированная вода.

Связь – мобильная.

Вопрос обеспечения водой, электроэнергией и связью решить в проекте производства работ (ППР).

Снабжение выполняется подрядной строительной организацией в подготовительный период.

Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям труда и бытового

обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №КР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

17. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

106. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как

стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934.

Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства

17. Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

Предусмотрены и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

– для тушения возможных пожаров используется подвозная в автоцистернах вода. Дополнительно предусматривается использование порошковых огнетушителей ОП-100. Расход воды на наружное пожаротушение согласно СН РК 2.02.01-2023 составляет – 10 л/с.;

– места стоянки строительных машин, а также выделенные места для курения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения;

– территория строительной площадки обеспечена проездами и подъездными дорогами с двумя въездами. Дороги и проезды в ночное время освещаются светильниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах;

– временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не менее 5 м от объектов;

– электрическое хозяйство строительной площадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование должно отвечать требованиям «Правил устройства электрических установок (ПУЭ)».

Показатели, характеризующие взрывную, взрывопожарную и пожарную опасность, установлены для зданий, помещений и сооружений согласно действующим нормативным требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» по определению категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности.

В пожароопасных зонах помещений электрооборудование и осветительная арматура предусматриваются в пыленепроницаемом исполнении со степенью защиты не менее IP54.

Корпуса всех электродвигателей, электроаппаратов и устройств, металлические части, которых могут оказаться под напряжением, вследствие нарушения изоляции, подсоединяются к заземляющему устройству.

В распредустройствах предусматриваются блокировочные устройства, запрещающие производство работ на оборудовании, находящемся под напряжением и разборка схем элементов, находящихся под нагрузкой.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В случае совмещения работ разрабатываются технологичные дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности их выполнения.

Все работы вести в соответствии соблюдением требований СН РК 1.03-05-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по обеспечению безопасности организации строительной площадки:

– на территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток;

– опасные зоны постоянно и потенциально действующих опасных производственных факторов также должны быть соответственно ограждены защитными ограждениями и сигнальными знаками;

– перед началом перемещения груза необходимо предусмотреть подачу соответствующего сигнала;

– все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски;

– рабочие места должны быть обеспечены соответствующими средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, связи и сигнализации. Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены; начальник (заместитель) восстановительного поезда, машинист крана, стропальщики, ответственный за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами перед началом работы должны быть ознакомлены с проектом производства работ под роспись.

Безопасность труда при проведение строительных работ и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соблюдении с ПУЗ; ПТБ; ПТЭ РК и другими нормативными документами.

При проведении строительных работ особое внимание уделить мероприятиям по охране труда и техники безопасности. Меры по безопасному производству работ решить ППР.

Все электромонтажные работы должны проводиться согласно действующих норм и правил по техники безопасности, действующих СНиП Рк и согласно ПУЭ. Пожарная безопасность обеспечивается применением несгораемых оборудованием и электроустановок, автоматическим отключением токов, заземлением.

Производство монтажных работ на объекте осуществлять с соблюдением требований СНиП 1.03.05.-01 и соответствующих разделов третьей главы СНиП.

К монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередач любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линий электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

Производить монтажные работы в открытых местах при силе ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/ч.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, ИТР и служащих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительными приспособлениями" согласно ГОСТ 12.4.011-89.

Все лица, находящиеся на стройплощадке обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

На каждом объекте должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям ГОСТ.

Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

При производстве монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам согласно ГОСТ 12.3.002-75.

Стройплощадка должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, проходы в темное время суток должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения стройплощадок".

Работа механизмов должны соответствовать требованиям СНиП 3.08.01-85.

Пожарная безопасность регламентируется согласно ГОСТ 12.1.004-91, электробезопасность - ГОСТ 12.1.013-78.

Мероприятия по охране окружающей природной среды

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду проектом предусмотрены следующие мероприятия:

– своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автодорог до начала капитального ремонта;

– транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;

– использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;

– устройство временного ограждения строительной площадки;

– использование электроэнергии для отопления временных бытовых помещений;

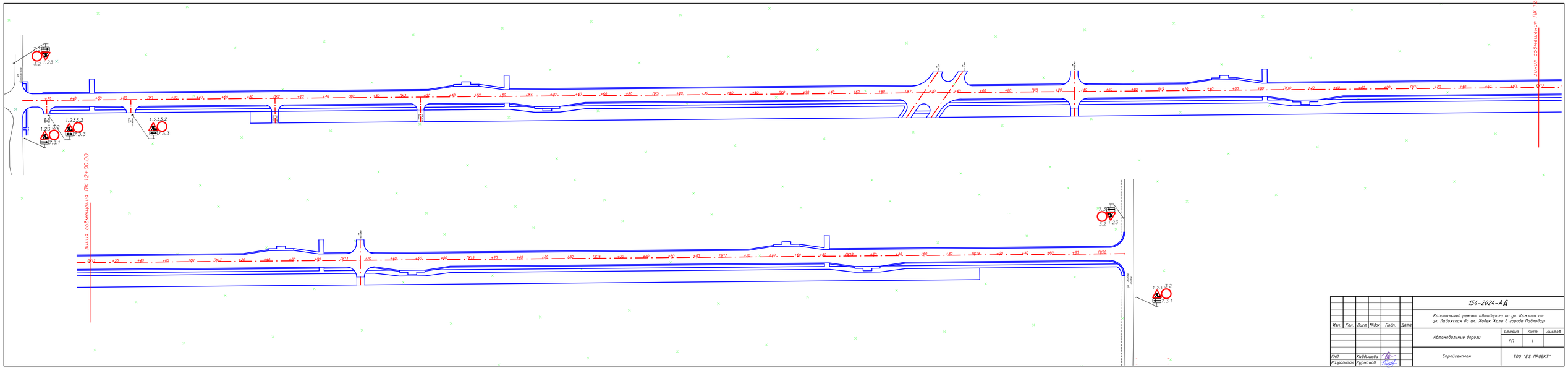
– своевременная уборка строительного мусора и отходов строительного производства;

сбор мусора и остатков строительных материалов, а также пустой тары из-под ЛКМ производить в специально оборудованных местах, при наполнении производить вывоз в специально отведенные места. Сбор и хранение токсичных отходов производить в контейнеры или мешки и вывозить специальной техникой.

Дальность перевозки строительных материалов и мусора от здания поликлиники до городского полигона ТБО составляет 3км, согласно письма от заказчика и согласованной транспортной схемы.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Продолжительность капитального ремонта	мес.	5
2	Общая численность работающих, в том числе:	чел.	28
	рабочие - 84,5%	*чел.*	*23*
	ИТР - 11%	*чел.*	*3*
	Служащие, МОП и охрана – 4,5%	*чел.*	*2*
3	Общая нормативная трудоемкость	ч/час / ч/дн	140906/ 17613



						154-2024-АД			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт автодороги по ул. Канзина от ул. Ладожская до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар			
						Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	
ГИП		Кайдашева				Стройгенплан	ТОО "ES-ПРОЕКТ"		
Разработал		Курманов							